

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1901

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 12 Juin 1901, à 1 heure

Par M. A. LUCANTE

Né à Gizaupouy (Gers), le 16 avril 1874.

Contribution à l'étude

DE LA

MENSURATION DU THORAX

DESCRIPTION D'UN NOUVEL APPAREIL

Président : M. LANNELONGUE, Professeur.

Jurés : MM. } TERRIER, Professeur.
 } TUFFIER et WALTHER, Agrégés.

Il devra répondre aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

L. BOYER

15 — Rue Racine — 15

1901

412

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1901

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 12 Juin 1901, à 1 heure

Par M. A. LUCANTE

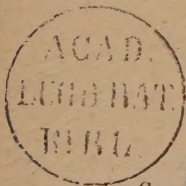
Né à Gazaupouy (Gers), le 16 avril 1874.

Contribution à l'étude

DE LA

MENSURATION DU THORAX

DESCRIPTION D'UN NOUVEL APPAREIL



Président : M. LANNELONGUE, Professeur.

Juges : MM. } TERRIER, Professeur.
 } TUFFIER et WALTHER, Agrégés.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

L. BOYER

15 - Rue Racine - 15

1901

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Doyen..... M. Professeurs.....

Anatomie
Physiologie.....
Physique médicale.....
Chimie organique et chimie minérale.....
Histoire naturelle médicale.....
Pathologie et thérapeutique générales.....
Pathologie médicale.....
Pathologie chirurgicale.....
Anatomie pathologique.....
Histologie.....
Opérations et appareils.....
Matière médicale et pharmacologie.....
Thérapeutique.....
Hygiène.....
Médecine légale.....
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....
Pathologie comparée et expérimentale.....

Clinique médicale.....

Maladies des enfants.....
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'en-
céphale.....
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....
Clinique des maladies du système nerveux.....

Clinique chirurgicale.....

Clinique ophthalmologique.....
Clinique des maladies des voies urinaires.....
Clinique d'accouchement.....
Clinique gynécologique.....
Clinique chirurgicale infantile.....

BROUARDEL.
MM.
FARABEUF.
Ch. RICHET.
GARIEL.
GAUTIER.
BLANCHARD.
BOUCHARD.
HUTINEL.
BRISAUD.
LANNELONGUE.
CORNIL.
MATHIAS DUVAL.
BERGER.
POUCHET.
LANDOUZY.
PROUST.
BROUARDEL.
DÉJERINE.
CHANTEMESSE.
JACCOUD.
HAYEM.
DIEULAFOY.
DEROUE.
GRANCHER.

JOFFROY.
FOURNIER.
RAYMOND.
TERRIER.
DUPLAY.
LE DENTU.
TILLAUX.

PANAS.
GUYON.
BUDIN.
PINARD.
POZZI.
KIKMISSON.

Agrégés en exercice.

MM.
ACHARD.
ALBARRAN.
ANDRÉ.
BONNAIRE.
BROCA (AUG.).
BROCA (ANDRÉ).
CHARRIN.
CHASSEVANT.
DELBET.

DESGREZ.
DUPRE.
FAURE.
GAUCHER.
GILLES de la TOU-
RETTE.
HARTMANN.
HEIM.
LANGLOIS.
LAUNOIS.

LEGUEU.
LEJARS.
LEPAGE.
MARFAN.
MAUCLAIRE.
MENÉTRIÉR.
MÉRY.
REMY.
ROGER.
SEBILLEAU.

TEISSIER.
THIERRY.
THIROLOIX.
THOINOT.
VAQUEZ.
VARNIER.
WALLICH.
WALTHER.
WIAL.
WURTZ.

Chef des Travaux anatomiques : M. RIEFFEL.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les disserta-
tions qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend
leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA SŒUR

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Respectueux témoignage de reconnaissance filiale

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR O. LANNELONGUE

Membre de l'Académie de Médecine

Membre de l'Institut

Commandeur de la Légion d'Honneur

PRÉFACE

Indiquer les moyens de reconnaître ce que devient une colonne vertébrale déformée, rechercher des procédés précis, pour savoir si son état s'améliore ou reste stationnaire, nous croyons qu'en ce moment, où l'orthopédie est en pleine période de perfectionnements, c'est être utile à tous ceux qui sont atteints de ces terribles affections aussi tenaces qu'humiliantes ; c'est ce que nous nous sommes proposé de réaliser dans ce modeste travail.

Mais avant d'aborder le sujet, nous tenons à remercier tous nos maîtres de la Faculté de Toulouse, avec qui nous avons commencé nos premières études médicales. Nous remercions notre ami le D^r de Combes des conseils qu'il a bien voulu nous donner, pour l'étude si intéressante mais si délicate des maladies de la peau. Nous remercions aussi M. le D^r Mayet, avec qui nous avons fait la plupart de nos expériences, des indications qu'il nous a donné pour l'étude de ce sujet. Enfin, nous adressons à notre président de thèse, M. le

professeur Lannelongue, nos meilleurs sentiments de reconnaissance, pour le très grand honneur, qu'il nous fait, en présidant cette thèse, et pour la confiance qu'il a eu en nous demandant de traiter ce sujet; nous le remercions aussi de la bienveillance et de l'intérêt qu'il nous a toujours témoigné au cours de nos études médicales.

INTRODUCTION

Un appareil destiné à se rendre compte d'une façon exacte des modifications survenues à plus ou moins longue échéance dans la forme d'un thorax, soit sous l'influence de la croissance, soit sous celle de causes physiologiques quelconque : telles que la fatigue, la marche, le décubitus dans différentes positions, etc..., etc..., soit enfin sous l'influence pathologique : scoliose, cyphose, pleurésie, mal de Pott, etc..., etc...; un appareil, dis-je, doit, pour se rapprocher le plus possible du desideratum, posséder les qualités suivantes :

1° Il doit donner des mensurations ou des images prises sur des sujets placés dans *des conditions absolument identiques* ;

2° Ne pas faire subir à ce sujet aucune modification de nature telle qu'elle entraîne une déformation quelconque de la cage thoracique, il doit au moins reproduire identiquement et d'une façon facile à évaluer les mêmes modifications ;

3° Tenir compte dans une certaine mesure de l'allongement ou du raccourcissement de la taille des sujets ;

4^o Enfin prouver qu'il donne d'une façon facile exactement la même courbe ou la même image pour un sujet pris dans des conditions identiques.

Un très grand nombre d'appareils ont été confectionnés afin d'apporter des résultats précis aux mensurations du thorax. Les uns se servent de la photographie ou de la radiographie, d'autres s'adressent à la mensuration directe : tels que l'appareil de Heinecke, l'appareil de Mikulicz, le scoliosomètre de Barwel, d'autres enfin sont fondés sur le principe du conformateur des chapeliers : tels sont les appareils de Burckardt, de Socin, de Zander, de Demeny et Kirmisson, de Weigel, etc... Nous n'avons pas l'intention ici de les passer tous en revue, nous nous bornerons seulement à étudier les principaux d'entre eux et à montrer, suivant les cas, leurs qualités ou leurs défauts.

Nous avons cherché dans cette étude à établir la valeur d'un nouvel appareil construit par M. le professeur Lannelongue et à prouver qu'il répond aux indications données par la physiologie expérimentale et aussi par les notions cliniques et anatomo-pathologiques.

En effet, il y a longtemps déjà que Duchenne de Boulogne, dans son admirable Traité, a posé les règles de l'action musculaire sur la station debout; nous aurons fréquemment recours à ses travaux. D'autre part, de très anciennes expériences, faites pour la première fois par l'abbé de Fontenu et répétées par Malgaigne, ont montré les modifications que subit la taille à la suite

de la station debout prolongée et de la fatigue. Enfin, tous les auteurs qui se sont occupés de déviations spinales et thoraciques sont d'accord pour reconnaître que ces déviations subissent une évolution, possèdent une marche sinon toujours identique du moins analogue ; et il est du plus haut intérêt, tant au point de vue clinique, qu'au point de vue thérapeutique, de rechercher un procédé qui puisse suivre en quelque sorte pas à pas ces modifications physiologiques ou pathologiques.

Seul un procédé de cette nature est susceptible de faire apprécier d'une façon vraiment scientifique les résultats obtenus par les innombrables moyens thérapeutiques, qui ont l'ambition d'améliorer ou même de guérir les scolioses, de redresser les cyphoses ou le mal de Pott. Mais le nombre seul des appareils construits à cet effet est la preuve de l'insuffisance de plusieurs sinon de tous. Nous espérons démontrer, en effet, au cours de cette étude, que rien n'est variable comme l'aspect sous lequel se présente une colonne vertébrale ou un thorax et que si l'on s'en remet à des procédés incomplets ou inconstants, le malade d'abord et le chirurgien ensuite sont l'un et l'autre dupes fréquemment de la plus complète illusion. C'est précisément pour cela qu'un certain nombre d'observateurs et de maîtres dans l'espèce sont restés si sceptiques sur l'influence de procédés dont plusieurs ont bénéficié de la réclame ou du cabotinage.

CHAPITRE I

Etude des appareils de mensuration du thorax.

Le chapitre des déformations thoraciques est un sujet particulièrement aride et ingrat. Cependant l'étude des déviations rachidiennes, en raison de leur fréquence et de leur gravité, n'en constitue pas moins un des chapitres les plus importants de la chirurgie orthopédique.

Normalement, la colonne vertébrale présente une courbure latérale à convexité droite, surtout marquée au niveau des troisième, quatrième et cinquième vertèbres dorsales. On n'est point d'accord sur l'étiologie de cette courbure dont on a voulu faire le point de départ de la scoliose; certains l'attribuent à la prédominance d'action du bras droit (Bichat, Reclus, Tillaux), d'autres à l'attitude intra-utérine du fœtus, ceux-ci à l'hypertrophie normale du côté droit, ceux-là à sa nutrition exagérée (Malgaigne, Vogt, Busch, Wolkman, Albrecht), d'autres enfin au passage de l'aorte à gauche. Quoiqu'il en soit, nous n'avons pas à rechercher ici quelle est

l'étiologie de cette courbure; nous devons savoir seulement qu'elle existe et en tenir compte au besoin dans les mensurations.

La forme du thorax est profondément modifiée par la déformation du rachis et des côtes. Au début, l'exagération de la courbure au niveau des angles costaux ne produit qu'une légère voussure. Mais, lorsque les côtes sont très déformées ou déviées, on constate, du côté de la convexité,² la gibbosité ou bosse costale, du côté de la concavité, un aplatissement ou même une excavation plus ou moins marquée. Sur les parties latérales de la région antérieure du thorax, on note souvent, du côté correspondant à la concavité, une saillie des côtes, qui constitue une vraie gibbosité antérieure. Dans la scoliose dorsale droite, on observe généralement une gibbosité antérieure et à gauche; la partie latérale droite et antérieure est, au contraire, plus ou moins déprimée. La gibbosité souvent simple présente diverses variétés dépendant du degré de courbure et du type de scoliose. Le thorax paraît raccourci des deux côtés. Du côté de la convexité, les diamètres antéro-postérieur et transverse sont diminués; du côté de la concavité, la hauteur du thorax est diminuée, les diamètres antéro-postérieur et transverse sont très notablement agrandis. Si l'on fait une coupe transversale du thorax, on obtient un ellipsoïde oblique allongé. Dans les cas de scoliose à convexité droite, le diamètre oblique droit du thorax est

augmenté, le diamètre oblique gauche au contraire est diminué.

Tous ces signes que nous venons de décrire nous permettront de faire le diagnostic de scoliose ; mais, pour examiner un scoliotique à des époques assez éloignées l'une de l'autre, pour constater les modifications que subit son thorax sous l'influence de tel ou tel traitement, il faut se rapporter à autre chose qu'à la vue et à un souvenir plus ou moins fugace d'un examen antérieur. C'est pour ces raisons qu'ont été créés un très grand nombre d'appareils, destinés à enregistrer graphiquement les courbes pathologiques du thorax.

Pour l'étude de la description de ces principaux appareils, nous adopterons la classification proposée par M. Redard, dans son *Traité pratique des déviations de la colonne vertébrale*.

Nous classerons donc les procédés extrêmement nombreux en quatre groupes :

- 1° La mensuration directe ;
- 2° Le relevé graphique des contours ;
- 3° Le relevé graphique combiné avec la mensuration ;
- 4° La représentation des diverses particularités de la difformité par la photographie, par la radiographie.

Tous ces procédés, ont ceci de commun, qu'ils se proposent de mesurer soit la déviation vertébrale, soit la situation anormale des omoplates, soit l'élévation relative d'une des épaules, soit la gibbosité costale, en

prenant comme point de départ un point fixe qui varie du reste suivant les procédés.

1° *Mensuration directe.* — Un procédé simple, mais peu précis, consiste à prendre deux points de repère fixes par exemple : la septième vertèbre cervicale et la crête du sacrum, à réunir ces deux points par un fil et à mesurer la distance de ce fil au point le plus dévié de la colonne vertébrale. On a ainsi ce que l'on appelle la *flèche de courbure*.

On peut ne prendre que le point fixe supérieur et se servir d'un fil à plomb, pour établir la ligne verticale, qui servira de base à la mensuration de la flèche de courbure. Avec ce procédé, pour avoir des indications utiles, il faut que le bassin soit normal ou qu'il ait été redressé. Mais il existe une grande cause d'erreur dans cette mensuration, cause d'erreur que beaucoup semblent encore méconnaître : le point fixe supérieur (7° cervicale) est sujet à des déplacements quelquefois très étendus, par suite du développement des courbures de compensations cervicales.

Dans la méthode de *Kirchoff* modifiée par Beely et Backett, la mensuration est faite au moyen d'un mètre-ruban muni d'un curseur en plomb. Un support métallique permet d'obtenir exactement les mensurations des déviations dans les plans antéro-postérieur et transversal. Les courbes obtenues sont inscrites sur une feuille contenant les indications métriques.

Le compas d'épaisseur, le mètre flexible, le ruban-

plâtré, les tiges ou lames d'étain, le niveau d'eau de Lorenz sont aussi employés.

Bernard Roth, de Londres, recommande le procédé suivant : Le sujet est complètement nu, debout, les pieds joints, les bras pendant le long du corps. Sur la peau, Roth marque, avec un crayon dermatographique, la courbe dessinée par les apophyses épineuses du rachis, la position des omoplates et des crêtes iliaques. D'après ces indications, il dessine, sur une feuille de papier une esquisse, qui représente la courbe de la colonne vertébrale et la déformation du tronc. Pour obtenir le tracé de la déformation des côtes en arrière, il fait pencher le sujet en avant, les membres supérieurs pendants, les membres inférieurs dans l'extension. Avec une lame d'étain flexible large de 0 m. 016 et épaisse de 0 m. 001, il prend la forme du thorax, au-dessous des angles inférieurs des omoplates, en marquant, sur la lame, le point correspondant à l'apophyse épineuse. Il reporte ensuite, sur une feuille de papier, la courbe obtenue, en indiquant soigneusement la situation des apophyses et de la pointe des omoplates.

Appareil de Heinecke. — Cet appareil est construit d'après le principe du fil à plomb, il ne peut servir du reste que pour mesurer les déviations latérales. Il se compose d'une ceinture pelvienne, sur laquelle est fixé une pelote, qui porte une aiguille tournant autour de l'arc antéro-postérieur. Une balle à plomb fixée à la partie inférieure assure la position verticale de l'ai-

guille. Chez un sujet normal, elle est en rapport avec les apophyses épineuses; chez un sujet scoliotique au contraire, elle s'écartera d'autant plus de la verticale que la déviation sera accentuée.

Appareil de Mikulicz. — Cet appareil est fondé sur le même principe que le précédent. Il est constitué aussi par une ceinture pelvienné. Celle-ci porte au milieu du sacrum une plaque métallique sur laquelle s'articule une tige verticale, tournant autour de l'axe antéro-postérieur. A la partie inférieure de cette tige, se trouve un index, se déplaçant sur un demi-cercle gradué. Sur un sujet sain, la tige suit la ligne des apophyses épineuses et correspond au chiffre 90° du cadran. Chez un sujet mal conformé, en faisant coïncider l'extrémité supérieure de la tige avec le point le plus dévié du rachis, on obtient un angle, dont la valeur indique le degré de la courbure.

Pour évaluer la hauteur des omoplates et leur distance de la ligne médiane, il existe une deuxième tige graduée, montée perpendiculairement sur la première, pouvant se déplacer de haut en bas et de droite à gauche.

Appareil de Zander. — Cet appareil se compose :

1^o D'un plateau circulaire, divisé en 360° , sur lequel on place le sujet debout, de telle manière, que l'axe antéro-postérieur du sujet, corresponde à la ligne 0° à 180° .

2° De fourches et de vis mobiles sur des axes verticaux, destinées à fixer le bassin au centre de l'appareil ;

3° De plaques pour fixer la tête ;

4° D'échelles excentriques pour fixer et déterminer la position de la tête.

5° De tiges verticales graduées à droite et à gauche, pouvant tourner autour de la plaque podale, destinées à déterminer à quelle hauteur se trouve un point quelconque du sujet, au-dessus de cette plaque ;

6° D'échelles horizontales, excentriques, graduées, mobiles sur les précédentes, servant à déterminer la distance d'un point quelconque du sujet à la ligne centrale de l'appareil.

Pour se servir de cet appareil, on marque d'abord sur le sujet, avec un crayon coloré, tous les contours et points saillants, fournis par les apophyses épineuses et les omoplates. Puis, celui-ci est placé sur le plateau de l'appareil ; on fixe le bassin et la tête ; on détermine alors la hauteur totale du corps et de la déviation de la tête.

Ensuite, avec l'aide des échelles excentriques, on cherche les contours du tronc dans le plan transversal, en mesurant des points distants de 5 à 10 centimètres.

Puis on glisse une plaque thoracique contre le sternum, pour immobiliser autant que possible le thorax ; on dispose alors les échelles verticales dans le plan antéro-postérieur au corps et on mesure les courbes de la

lignée vertébrale, dans le plan sagittal et transversal en se servant du double compas.

Après avoir noté toutes les mesures obtenues, on les transporte sur une feuille de papier quadrillé. On a ainsi deux dessins de contours, l'un dans le plan sagittal, l'autre dans le plan transversal.

Shanz, de Dresde (*Centralblatt für Chirurgie*, 1897, n° 38), a utilisé la taille du malade, pour mesurer les progrès accomplis dans la thérapeutique de la scoliose. Procédé reposant sur ce fait qu'une tige courbe s'allonge lorsque la courbure se redresse. Il a aussi des tableaux comparatifs de l'indice de croissance d'un sujet normal par mois, depuis 5 à 11 ans. On prend tous les mois la taille du scoliotique et si on constate que la courbe fournie se rapproche de la normale, on peut en conclure que la scoliose s'améliore; car le scoliotique, abstraction faite de sa courbure, grandit moins vite qu'un sujet normal.

II. *Relevé graphique des contours.* — Ces appareils, désignés sous le nom de thoracomètres, de thoracographes, sont destinés à enregistrer graphiquement les saillies ou dépressions produites par le rachis ou les côtes.

Thoracographe de Schenck (de Berne). — Le sujet, placé au centre d'un anneau massif, est fixé par la tête, les épaules et le bassin à l'aide de courroies et de plaques. Puis après plusieurs manipulations, dont la description nous entraînerait trop loin ici, avec l'aide de

leviers, tiges verticales, cadrans mobiles, on obtient, sur une feuille de papier, un tracé, représentant la coupe transversale du corps.

Viennent ensuite les appareils construits d'après le principe du conformateur de chapelier.

Appareil de Deely. — La partie essentielle de cet appareil est un châssis rectangulaire, dans lequel glissent une série de petites lamelles, de façon à pouvoir se mouler sur le corps. La partie de ces lamelles, qui effleure la peau, porte une pointe métallique. Une fois que le contour est bien pris, on immobilise ces lames par une vis de pression; puis on porte le cadre sur une feuille de papier, sur laquelle les pointes métalliques reproduisent, par une série de points, le contour cherché.

Appareil de Zander. — Cet appareil n'est autre chose que le conformateur de chapelier, divisé en deux parties, dont l'une mobile pour permettre au sujet de pénétrer dans l'appareil. Quant au mécanisme, il est absolument le même que celui du conformateur.

Appareil de Démeny et Kirmisson. — Il se compose de deux demi-cercles, réunis par une articulation. Le demi-cercle postérieur est fixé sur un support en bois, le long duquel il peut glisser verticalement. Sur ce demi-cercle est adapté une série de petites tiges en acier qui peuvent glisser dans autant de douilles en cuivre, dans lesquelles elles sont maintenues par des ressorts à boudin. Une fois au contact du corps, elles peuvent être

fixées, par un cran d'arrêt, pour avoir le contour du thorax en ce point.

Appareil de Bradford. — Bradford prend une table qu'il divise par une ligne droit en deux parties égales ; puis le sujet est placé sur cette table dans le décubitus horizontal, à plat sur le ventre, de façon à ce que les épaules et les hanches soient à égale distance de la ligne médiane, les bras sont appliqués le long du corps et les pieds légèrement écartés de chaque côté de la ligne. De la septième vertèbre cervicale, à la ligne interfessière, on tend une ficelle pour avoir la flèche de courbure du rachis. Pour avoir les saillies formées par la rotation de la colonne et l'angle des côtes, on amène au contact du thorax deux petites pointes mobiles sur une tige placée transversalement au dessus du dos du sujet. Cette tige transversale est fixée à sa partie médiane, sur un pivot sur lequel elle peut se mouvoir et décrire ainsi des arcs de cercle faciles à mesurer, grâce à une aiguille tournant sur un petit cadran gradué, et suivant l'inclinaison de la tige transversale. A chaque saillie du thorax, l'extrémité de la tige est soulevée par l'intermédiaire de la pointe mise en contact avec elle, et la différence de niveau entre l'apophyse épineuse et cette saillie costale sera transmise à l'aiguille mobile et mesurée par un angle sur le cadran gradué.

Appareil de Weigel. — Weigel utilise le décubitus horizontal. Le sujet est couché sur le ventre, sur une table résistante. De chaque côté du thorax sont fixées

deux tiges verticales. Ces tiges supportent une planchette et deux tiges en cuivre parallèles. Celles-ci supportent à leur tour une troisième tige, qui, celle-ci est verticale et peut se déplacer sur les premières dans le sens horizontal et vertical. La partie inférieure de cette tige est mise en contact avec le corps et grâce à son déplacement horizontal, elle suivra tous les contours du thorax. Un crayon, fixé à la partie supérieure de la tige, inscrit sur une feuille de papier, la courbe suivie par la partie inférieure.

L'appareil de C. Von Heuileth est trop compliqué pour que nous puissions en faire la description ici, elle est exposée en entier dans les *Arch. f. Klin. Chir.*, volume XLVI, page 298 — 1893.

III^e *Relevé graphique combiné avec la mensuration. Scoliosomètre de W. Schulthess.* — L'appareil est en fonte. De chaque côté sont des montants latéraux réunis par des entretoisés.

Le sujet est placé debout ou assis, sur une planche qui peut être placée à des hauteurs différentes.

Le bassin est maintenu en place par des pelotes, montées sur une traverse horizontale, qui viennent appuyer sur les épines iliaques antérieures et supérieures et sur les crêtes iliaques.

Sur la partie latérale de l'appareil se trouve une tige verticale, polie à sa face postérieure, divisée en millimètres. Sur cette tige, glisse une douille munie d'une aiguille horizontale et divisée en millimètres. Cette

aiguille doit servir à déterminer la position de différents points du corps du côté de la poitrine en évaluant :

1° L'angle formé par l'aiguille et la face polie de la tige ;

2° La hauteur de la douille sur la tige.

3° La distance comprise entre le point de contact de l'aiguille avec le corps et la douille.

La partie de l'appareil destinée à la mensuration se compose de deux glissières latérales exactement parallèles et d'une traverse horizontale qui les réunit par leurs extrémités supérieures. Entre ces deux glissières, glisse un étrier large de 0^m15, équilibré par des contrepoids suspendus à des cordes passant sur des poulies de renvoi. Cet étrier porte un curseur, mobile à droite ou à gauche et muni d'une petite tige en acier, perpendiculaire au plan de direction du mouvement de l'étrier. Cette tige mousse à son extrémité libre, peut être allongée ou raccourcie, comme une branche de compas. Du curseur part un levier horizontal portant un crayon à son extrémité libre et qui inscrira sur une grande plaque le contour du thorax.

Appareil de Ghillini. — Il se compose d'un socle en bois. Ce socle supporte, à la partie antérieure, une tige verticale graduée, sur laquelle glissent plusieurs douilles d'où partent des tiges transversales et verticales destinées à fixer le sujet, à la partie postérieure un châssis en bois dans lequel glisse un cadre rectangulaire en verre divisé en petits carrés. Le sujet appuie son dos

contre la vitre. On inscrit les courbes du rachis sur la face antérieure du cadre à l'aide d'un triangle en métal portant un crayon à son sommet.

Niveau d'eau de Lorenz. — Cet appareil sert surtout à mesurer la différence de niveau entre les angles costaux ou entre les régions para-spinales lombaires.

Il se compose d'une règle en laiton sur laquelle est fixé un niveau d'eau. Cette règle renferme une coulisse graduée, dans laquelle sont logées trois colonnettes mobiles. Une des colonnettes, mobile dans le sens horizontal peut s'allonger grâce à un pas de vis divisé en millimètres. L'autre colonnette fixée au niveau du zéro de la règle peut aussi s'allonger par le même mécanisme.

Pour faire une mensuration, on détermine le point le plus élevé de la gibbosité costale que l'on marque, on compte de bas en-haut le nombre des côtes ; de l'autre côté, on marque de même la côte correspondante.

On place l'appareil sur le dos du sujet de façon à ce que la colonne médiane corresponde à la colonne vertébrale, que la colonnette latérale mobile porte sur le point désigné de la dépression, et que l'autre porte sur le point le plus élevé de la gibbosité costale. On visse alors la colonne à longueur variable jusqu'à ce que la bulle du niveau tienne le milieu. La division en millimètres de la colonnette indique la différence de niveau entre les bases des deux colonnettes latérales. Comme cette différence est due autant à la diminution des angles

costaux du côté convexe, qu'à l'augmentation de ceux du côté concave, on n'a qu'à prendre la moitié de la différence de niveau pour trouver de combien de millimètres la gibbosité costale dépasse le plan transversal normal du dos, et de combien de millimètres les angles costaux du côté concave sont situés plus bas ou en avant de ce plan.

IV. *Représentation des diverses particularités de la difformité par la photographie et par la radiographie.*

— *Photographie.* On fait des photographies de scoliotiques dans toutes les attitudes, face, profil, trois-quarts, debout, couché, le corps penché en avant. Mais une des méthodes les plus rationnelles est encore celle de *Oehler*. Avec un crayon dermographique, il dessine d'abord sur le dos les contours formés par les apophyses épineuses et les omoplates ; puis il met le sujet derrière un quadrillé de fils et il le photographie dans cette attitude. Ce quadrillé lui sert évidemment de repère pour les photographies prises plus tard.

Radiographie. — On peut prendre des clichés soit sur un plan latéral, soit sur un plan transversal.

G. Joachimsthal recommande de mettre le sujet dans le décubitus dorsal. Les différences de niveau du dos sont comblées par de la ouate placée entre le dos et la plaque sensible. Le tube doit toujours être à la même distance la plus grande possible du corps et bien perpendiculairement au-dessus d'un point, qui doit être le même pour toutes les séances ultérieures. Pour avoir

des mensurations plus précises on peut insérer dans la figure radiographique une trame ou un réseau de lignes divisé en centimètres carrés.

Quelques-uns des procédés de représentation et de mensuration des scoliozes que nous venons de décrire, procurent des renseignements utiles, mais aucun ne donne des renseignements absolument précis.

Les erreurs inévitables dans la mensuration du thorax par ces appareils tiennent, à ce qu'ils ne peuvent fixer le sujet exactement dans la même position, pendant toute la durée de l'opération et surtout dans une mensuration ultérieure. Lorsqu'il s'agit de mesurer la déviation du tronc sur un moulage en plâtre, la plupart des procédés décrits donnent des résultats fixes et invariables. Mais il n'en est plus de même, lorsqu'on opère sur un sujet vivant, essentiellement mobile et dont les attitudes varient à des intervalles très rapprochés, suivant que le sujet est reposé ou fatigué; debout ou couché.

La station verticale est due, d'après Viaud (*Tr. de Physiologie*, p. 768) à deux ordres de phénomènes principaux :

- « 1^o Association musculaire qui produit l'extension du rachis ;
- « 2^o Harmonie des muscles antagonistes qui modère

« et assure cette extension et l'attitude normale du rachis. »

« Les associations musculaires impulsives de cette extension doivent agir également de chaque côté du rachis, surtout dans la région lombaire, sous peine de produire une scoliose. De l'harmonie des muscles antagonistes ou plutôt du degré de force des muscles modérateurs de l'extension ou de la flexion du rachis dépendent nécessairement les différents degrés de courbure lombo-sacrée. »

« La coordination des mouvements, qui préside à l'attitude du tronc pendant la station verticale, provoque aussi les associations collatérales des muscles producteurs des mouvements latéraux des vertèbres lombaires, de manière à empêcher le tronc de s'incliner d'un côté ou de l'autre. L'observation clinique l'a démontré bien des fois, il suffit en effet de l'atrophie d'un des carrés des lombes, pour que le tronc s'incline sur le bassin du côté opposé. »

Duchenne, dans son *Traité de la physiologie des mouvements* (p. 710), s'exprime ainsi : « Pendant la station debout et la marche, la colonne vertébrale est maintenue dans l'extension par la contraction synergique de tous les muscles qui la produisent. Mais éprouve-t-on alors une grande lassitude, les faisceaux extenseurs des vertèbres lombaires, et des dernières dorsales restent seuls en contraction, afin d'empêcher la chute de ce corps en avant, pendant que les exten-

« seurs des vertèbres dorsales, et quelquefois les vertèbres cervicales tombent dans le relâchement ; alors le dos s'affaisse et s'arrondit, le cou se penche en avant. »

On comprend combien il est difficile de placer toujours un sujet dans une position absolument identique à elle même ; bien plus combien il est difficile de faire garder au sujet une attitude invariable. La contraction musculaire qui est le facteur principal de la station debout amène rapidement la fatigue.

Quant à la position couchée elle s'accompagne nécessairement de pression sur les points d'appui, et cette pression agissant sur la cage thoracique d'une ceinture souple et déformable y produit des modifications qui transforment ses contours normaux.

CHAPITRE II

Rôle de la Fatigue dans les modifications de la taille et de la station debout.

Nous avons voulu nous rendre compte par des expériences personnelles de la réalité de ces données physiologiques. Pour cela, nous nous sommes servis de l'appareil, que nous décrivons plus loin, sans nous servir de la suspension. Dans ce but, nous avons pris huit enfants : quatre garçons et quatre filles, quatre normaux et quatre scoliotiques. Nous les avons mis dans l'appareil, et nous avons inscrit à une hauteur, déterminée généralement au-dessous de l'angle de l'omoplate, la conformation postérieure thoracique. (Voy. fig. 1 et 2.) Puis nous avons mis l'enfant dans la position du soldat sur les rangs : talons réunis, jambes tendues, bras le long du corps. Nous l'avons laissé dans cette position d'immobilité forcément fatigante, d'abord dix minutes, ensuite vingt minutes. Après les dix premières minutes, nous avons pris un nouveau contour posté-

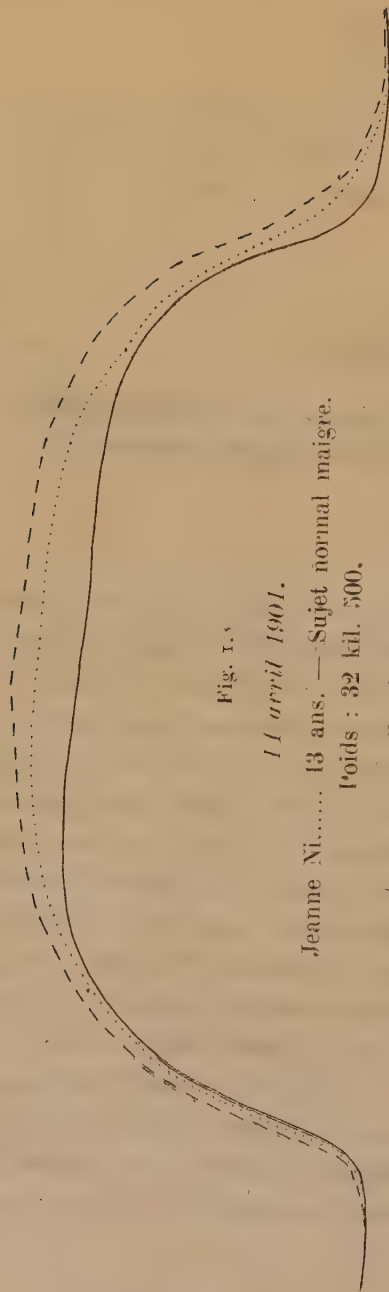


Fig. 1.^a

11 avril 1901.

Jeanne Nl..... 13 ans. — Sujet normal maigre.

Poids : 32 kil. 500.

COURBES	—	Courbe prise à 10 h. 20, après un repos de 14 heures.
	- - -	Courbe prise à 10 h. 30, après 10 minutes de fatigue par station debout.
	- - -	Courbe prise à 10 h. 40, après 20 minutes de fatigue par station debout.

Taille normale 1^m 395

Taille après 20 minutes de fatigue . . . 1^m 39

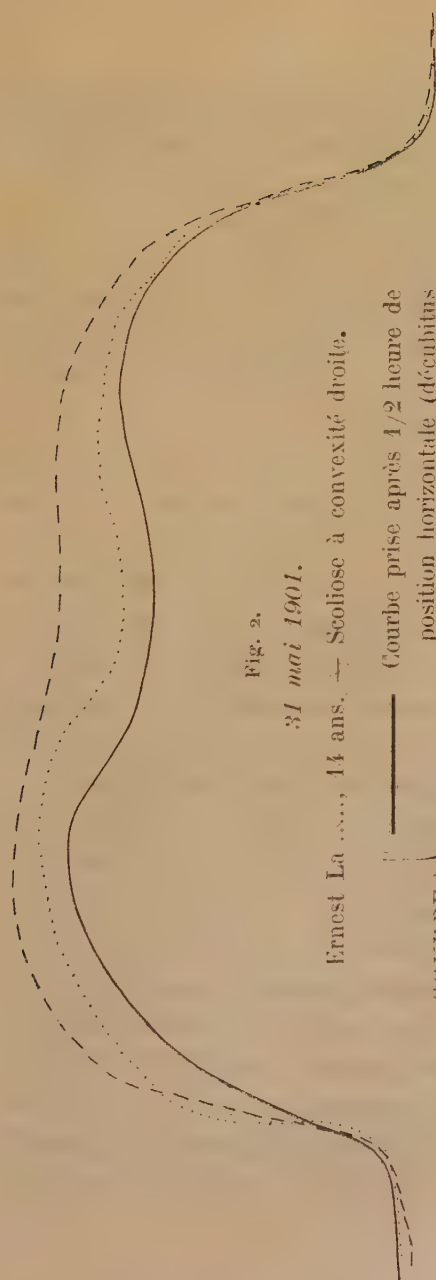


Fig. 2.

31 mai 1901.

Ernest La..., 14 ans. — Scoliose à convexité droite.

COURBES prises sans suspension	—	Courbe prise après 1/2 heure de position horizontale (décubitus dorsal).
	...	Courbe prise après 10 minutes de fatigue par station debout.
	- - -	Courbe prise après 20 minutes de fatigue par station debout.
	- · - · -	

Taille normale... 4^m,47

Taille après 20 minutes de fatigue... 4^m,466

rieur, il était nettement reporté à un ou deux centimètres du premier; après vingt minutes, il se trouvait reporté à trois centimètres environ du premier. (Voy. fig. 1 et 2.) Il y avait un affaissement du thorax.

Ces résultats, qu'on avait négligé de chercher, sont en effet d'accord avec les données physiologiques, et ils ont un intérêt réel, car ils montrent que la position verticale maintenue même pendant une courte durée modifie le contour thoracique.

Mais la fatigue musculaire ne produit pas seulement des déformations du thorax, elle entraîne en même temps une diminution de la taille. Voici ce que dit Malgaigne à ce sujet : « On sait que la taille diminue
« un peu le soir, après une journée de fatigue; ce que
« les uns ont attribué à l'affaissement du coussin adipeux de la plante du pied, les autres à l'affaissement
« des cartilages vertébraux. Ces deux causes me paraissent fort hypothétiques et l'expérience peut nous
« conduire à une explication meilleure. Lorsque nous sommes fatigués, soit dans la station verticale, soit dans la station assise, nous laissons volontiers le tronc s'affaisser sur lui-même, et il est probable que la fatigue de la journée produit spontanément le même effet. Or, si vous vous tenez debout, en redressant le tronc le plus possible, à côté d'un mur, avec une règle appliquée horizontalement sur la tête, pour marquer à l'œil, sur le mur, la hauteur la plus élevée de votre taille, et qu'ensuite, tenant les membres

« inférieurs bien étendus, vous laissez le tronc s'affais-
« sser sur lui-même, vous verrez que la règle descend le long du mur et que votre taille diminue, et
« vous observerez aisément que cela se fait, d'abord
« par une sorte de bascule du bassin sur les fémurs, qui
« abaisse déjà la base du sacrum, en même temps
« qu'elle élève la symphyse pubienne, secondément,
« par une flexion des vertèbres lombaires en avant, qui
« rapproche le sternum du pubis; peut-être y a-t-il
« aussi dans les vertèbres du cou une légère flexion du
« même genre, et enfin chez quelques sujets, il peut
« s'y joindre une courbure latérale de l'épine dans la
« région lombaire. Dans la station assise, le tronc seul
« perd de sa hauteur, et la bascule du bassin et la
« courbure de la région lombaire jouent alors le principal rôle. Dans la station debout, il s'y joint un
« autre élément d'une grande valeur, c'est le mouvement par lequel le tronc, se reportant tout entier sur
« un seul membre, fait avec ce membre un angle saillant en dehors. En définitive, c'est donc par des in-
« flexions à angle ou par des courbures que le corps
« diminue de hauteur. »

Tout en mettant en valeur, par nos expériences, que la fatigue musculaire détermine une voussure assez marquée du tronc, nous avons en même temps constaté la diminution de la taille; et nous avons trouvé qu'il n'était pas nécessaire d'une fatigue de toute une journée pour produire un raccourcissement, mais qu'au con-

traire, il suffisait d'une légère fatigue de vingt minutes. Nous avons immobilisé les sujets dans la station verticale, comme pour les expériences précédentes, et nous avons constaté qu'il se produisait toujours une diminution variable mais constante de la taille, variant entre deux et huit millimètres. (Voir tableau.)

TABLEAU

montrant l'influence de la fatigue sur la diminution
de la taille.

		TAILLE NORMALE	TAILLE après 20 minutes de fatigue par station verticale
Ernest La....	14 ans.....	1m,47	1m,466
Louis Ch....	11 ans 1/2.....	1 395	1 388
Agnes Si....	11 ans.....	1 504	1 50
Nicola Je....	13 ans.....	1 395	1 39
Alice Ca....	13 ans.....	1 356	1 35
Raymond Le....	14 ans.....	1 488	1 481
Léon Fo....	12 ans 1/2.....	1 449	1 447
Lucie Se....	14 ans.....	1 43	1 427
Alice Ak....	11 ans 1/2.....	1 407	1 403
Marguerite Be....	13 ans.....	1 422	1 418
Suzanne Me....	14 ans 1/2.....	1 50	1 492
Eugénie Zi....	13 ans.....	1 39	1 387
Valentine Po....	12 ans.....	1 475	1 472
Léonie De....	16 ans.....	1 441	1 436

Donc, exagération de la courbure du rachis à convexité postérieure, inflexion latérale du tronc, diminution de la taille du sujet; telles sont les trois causes pour lesquelles tous les appareils, inventés jusqu'à ce jour, ne peuvent fournir que des données inexactes sur la forme du thorax dans la *station verticale*, puisque aucun d'eux ne corrige complètement ces trois causes d'erreur.

La *position assise* modifie trop profondément la statique du rachis pour qu'on puisse l'utiliser. L'état des courbures et de la flexion dans cette position, qui ne peut être considérée comme l'attitude habituelle du sujet, se modifie profondément suivant que le dos est en relâchement ou en extension.

Il en est de même de la *position horizontale* (décubitus abdominal horizontal). Cette attitude déforme en la diminuant la gibbosité costale postérieure. La suppression du poids de la tête et du tronc atténue les courbures scoliotiques et l'inflexion latérale; dans certains cas même de scoliose flexible, elles peuvent disparaître complètement.

Ainsi, tous ces procédés de mensuration, qui emploient la position horizontale ou assise, exposent encore à des erreurs beaucoup plus graves que ceux qui utilisent la station verticale.

Disons enfin, en terminant cette étude critique, que les procédés qui consistent à se servir de la photographie et de la radiographie surtout, sont sujets aux mêmes

causes d'erreur, et à d'autres beaucoup plus graves en raison des variations de l'angle sous lequel est pris l'épreuve photographique.

FIN DU MANUSCRIT

CHAPITRE III

Description d'un appareil nouveau.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que l'appareil destiné à prendre sur un thorax des mensurations vraiment scientifiques, doit être tel, qu'il place le sujet dans des situations identiques, quelles qu'aient été, du reste, les causes qui, avant cette mensuration, aient pu modifier les diamètres et les contours du thorax.

En effet, il est démontré qu'un individu, qui a marché pendant quelque temps, a sa taille diminuée de quelques millimètres; nous avons montré, à notre tour, que la station debout, surtout dans l'immobilité, pendant une dizaine de minutes à peine, modifie l'incurvation vertébrale et s'accompagne d'un affaissement constant; que d'autre part, à l'encontre de ces phénomènes, il s'en produit d'opposés, à la suite du décubitus dorsal prolongé; et qu'enfin, le décubitus latéral sur un seul côté agit d'une façon identique. D'où il suit que tant qu'un appareil n'aura pas supprimé les causes d'erreur, en

mettant le sujet dans une position toujours identique à elle-même, quelles que soient les conditions qui aient pu, d'une façon rapide ou prolongée, modifier momentanément la forme de son thorax; il deviendra complètement impossible d'avoir des mensurations exactes.

Or, les expériences de tous les physiologistes et, spécialement, celles de Malgaigne et de Duchenne, de Boulogne, montrent que la raison profonde et constante de ces déformations thoraciques physiologiques, c'est la contraction musculaire. Il convient donc que l'appareil de mensuration exacte supprime d'une part les effets produits par la fatigue musculaire, et, d'autre part, fasse disparaître, pendant la durée de la mensuration, cette fatigue elle-même. C'est en vain que nous avons cherché dans les appareils compliqués et multiples, dont nous avons esquissé tout à l'heure une étude rapide, ces qualités maîtresses et nécessaires; et nous devons avouer que nous n'avons pas été peu surpris, en compulsant les nombreux documents où la description de ces appareils est donnée, que leurs auteurs ou leurs commentateurs ne tinssent presque pas compte de ces lois fondamentales de la physiologie humaine et des expériences concluantes de l'abbé de Fontenu, de Duchenne et de Malgaigne.

En d'autres termes, ce qui est difficile à obtenir, et ce qu'il était désirable que l'on montrât, ce n'est certes pas un appareil qui prenne un contour thoracique, mais c'est un procédé qui permette de placer un même indi-

vidu dans des situations absolument identiques. Une fois ce procédé trouvé, on n'a, on peut dire, que l'embarras du choix ; et soit qu'on s'en remette à des conformateurs si variés par leur forme, soit qu'on se serve de moulage, de lames d'étain, de la photographie, de la radiographie, le fait importe peu, il est alors facile d'arriver à des résultats précis.

Parmi tous ces procédés qui prennent une conformation thoracique quelconque, qu'elle soit ou non superposable à d'autres prises sur le même individu, nous avons adopté un procédé qui nous a paru commode, rapide et précis, c'est celui du conformateur.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL. — L'appareil qui est l'objet de notre étude (voy. fig. 3 et 4) et dont la création revient à notre maître, M. le professeur Lannelongue, doit être rangé dans le second groupe de la classification que nous avons adoptée : *Relevé graphique des contours*.

Sa hauteur est de 2 mètres environ, sa largeur de 0^m 80. Il a la forme d'une armoire.

Les deux parties de l'appareil sont symétriques, mais l'une d'elles est mobile autour d'un axe vertical, latéral et médian pour permettre au sujet de pénétrer dans l'appareil.

Dans chacune des parties, tant en avant qu'en arrière, se trouvent dix coulisses situées au niveau du tronc du sujet. Chacune d'elles peut recevoir un tiroir

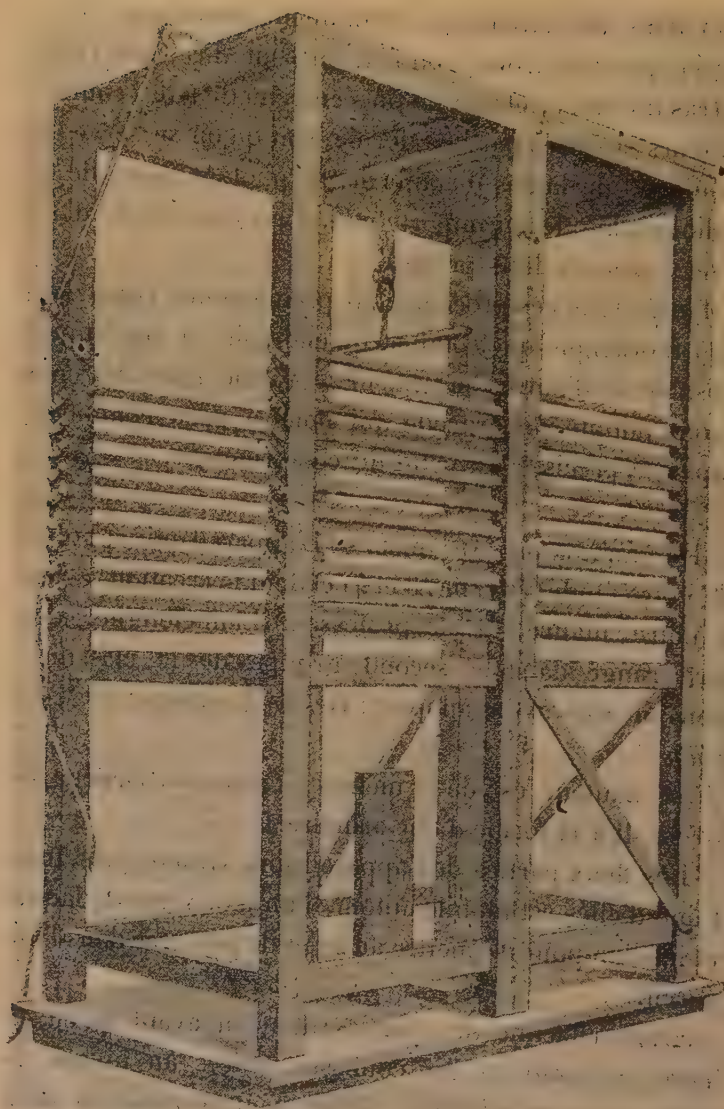


Fig. 3. — Appareil du Professeur Lannelongue.



Fig. 4 — Appareil du Professeur Lannelongue.

permettant ainsi de prendre, sur dix points différents, la courbe des diamètres transversaux du tronc en ces points.

Sur le socle, se trouve un taquet en bois, servant de repère pour la situation des pieds.

L'appareil de suspension, muni de son manomètre, est situé à la partie supérieure, dans l'axe vertical, passant par les pieds et la tête du sujet. La suspension se fait par une première poulie, située au-dessus de l'appareil, également dans l'axe vertical du sujet et par une deuxième poulie, située sur la partie postérieure, cette dernière a pour but d'exercer les tractions plus commodément.

Le tiroir qui sert à prendre la courbe fournie par la coupe transversale du thorax, dont on veut connaître les contours, se compose d'un cadre en bois. (Voy. fig. 5.) Ce cadre renferme de petites lamelles également en bois, de même longueur, ayant 0^m002 de largeur et 0^m01 de hauteur. Ces lamelles, par de légères pressions, glissent dans le cadre et viennent s'appliquer contre la paroi thoracique. Des vis de pression, situées de chaque côté, permettent de fixer ces lamelles de façon qu'avec un crayon coloré on puisse suivre le contour formé par ces lamelles, et avoir ainsi, sur une feuille de papier, que l'on a préalablement glissée en dessous, la courbe demandée.

Pour prendre un tracé graphique, après avoir intro-

duir le sujet dans l'appareil, celui-ci est refermé, il est maintenu ainsi par deux crochets, l'un en bas, l'autre en haut, de façon à éviter tout déplacement, si minime qu'il soit, tant pour chaque sujet, toujours, que pour chaque expérience.

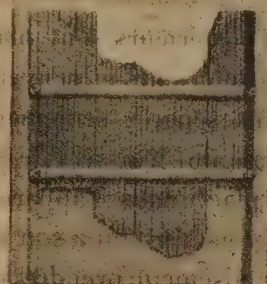


Fig. 5. — Tiroir.

Les pieds sont placés et fixés au centre de l'appareil, un pied de chaque côté du taquet fixé au socle; puis on cherche la *position de mensuration*, c'est-à-dire une attitude qui sera toujours la même quand on renouvelera l'expérience.

Pour cela, on fait la suspension du sujet en appliquant sous le menton et la nuque un collier, qui se compose de deux bandes en cuir, larges de 0^m 04 centimètres; celles-ci sont réunies par deux petites courroies, l'une à droite, l'autre à gauche, passant dans une boucle et faisant ainsi anneau autour du cou. Le tout est réuni à un fléau horizontal, au milieu duquel est fixé

le manomètre. On évite ainsi les déformations que subit le tronc dans les procédés qui ont recours à la traction sous les aisselles. La traction à exercer doit être constante pour chaque sujet, toujours la même, nous la préciserons plus loin. La partie supérieure et la partie inférieure du sujet se trouvent dès lors fixées.

Ces dix tiroirs postérieurs sont placés en regard de dix autres tiroirs antérieurs et peuvent venir au contact les uns des autres séparés seulement par une lamelle métallique verticale qui leur sert de point d'arrêt. Supposons le sujet placé dans l'appareil en faisant jouer ces vingt tiroirs et en ajustant à son thorax leurs lamelles on peut donc aisément prendre le contour thoraxique intégral en avant en arrière et sur les côtés à 10 hauteurs différentes.

Reste encore le tronc, qui pourrait être l'objet de mouvements divers ; pour les éviter, on le fixe en avant par les tiroirs, qui se moulent sur la partie antérieure du tronc et l'immobilisent dans le sens latéral aussi bien que dans le sens antéro-postérieur. Des taquets d'arrêt immobilisent les tiroirs.

Les bras sont eux-mêmes allongés et placés symétriquement sur le tiroir supérieur à partir du niveau des aisselles. Ils sont à leur tour fixés en place par une courroie en cuir enserrant les poignets. Pour plus de sûreté et afin d'être certain de replacer le sujet dans la même position on peut noter exactement la distance qui existe entre le point de contact du sternum (à une

hauteur déterminée) avec l'appareil et le bord du tiroir, et de même pour la position des crêtes iliaques ou des trochanters.

Le sujet est dès lors en *position de mensuration*. On peut prendre toutes les courbes postérieures ou antérieures, aussi nombreuses qu'on le désire. Pour cela, on conduit successivement toutes les petites lames jusqu'à leur affleurement sur la peau, au pourtour de la cage thoracique. Comme ces lamelles sont toutes d'égale longueur, la courbe qu'elles décrivent en avant au niveau de la peau se trouve reproduite en arrière. Alors avec un crayon on n'a qu'à inscrire sur une feuille de papier, sur laquelle glissent ces lamelles, la courbe fournie par celles-ci, pour avoir la forme de la courbe du diamètre transversal du thorax en ce point. En outre, sans que le sujet se déplace, on peut en quelques minutes prendre toutes les courbes que l'on désire obtenir.

On peut encore indépendamment du tracé graphique, prendre des moulages en plâtre (Voy. fig. 6). Pour cela, une fois que les lamelles ont été amenées au contact de la peau, on n'a qu'à couler du plâtre, pas trop liquide, sur les tiroirs, près du tronc ; en quelques instants, on a un moulage dur, large de 2 à 3 centimètres, identique à la courbe graphique. Ces moulages véritables bandes plâtrées ont l'avantage de pouvoir être superposées facilement et permettent ainsi de faire des

examens comparatifs ultérieures avec beaucoup plus de facilité que les moulages complets du tronc.

Mais toutes ces manœuvres ne suppriment pas la contraction musculaire.

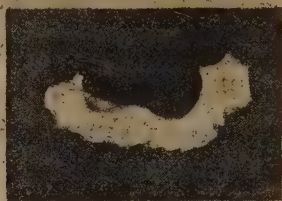


Fig. 6. — Moulage en plâtre.

Lorsqu'en thérapeutique chirurgicale, on veut faire disparaître cette contraction, on s'adresse au procédé déjà ancien, mais dont la valeur a été définitivement mise en lumière par M. le professeur Lannelongue dans les maladies articulaires : l'extension continue. C'est en se basant sur les mêmes principes que notre maître a été conduit à montrer, que le seul procédé qui puisse supprimer la contraction musculaire dans la position debout était précisément l'extension continue. Or, l'extension continue du thorax, ne peut guère se faire le sujet étant couché, car la souplesse de la cage thoracique, lorsqu'elle repose sur un plan par un quelconque de ses points, fait que cette cage modifie dans toutes ses parties son contour normal. Il fallait donc faire l'extension continue dans la position debout. Cette extension,

c'est la suspension. Et il fallait de plus, contrôler qu'un enfant sous l'influence de la suspension ne s'affaisse pas par la fatigue, et que tel individu pris dans des circonstances les plus différentes, de repos ou de travail, de marche ou de station debout, est toujours remis dans une position identique, lorsqu'il est suspendu.

Nous avons eu alors à nous préoccuper d'une très sérieuse objection. La suspension complète, c'est-à-dire les pieds ne touchant plus le sol, modifie d'une façon constante et considérable le contour thoracique. Elle fait disparaître complètement ou incomplètement les saillies anormales, les voussures costales et scoliotiques, leur inclinaison latérale. En un mot, il se produit un double travail sous son influence ; sans doute, elle supprime la fatigue musculaire, mais aussi elle sépare les pièces osseuses et leur constitue des rapports anormaux. Une suspension complète, celle que l'on fait par exemple pour appliquer le corset plâtré dans le mal de Pott, ou qui est de mise dans un certain nombre de traitements de la scoliose, le sujet étant complètement soulevé de terre par le collier occipito-mentonnier et par les brassières, cette suspension, dis-je, essayée plusieurs fois par nous, modifie d'une façon totale la cage thoracique. Le contour d'un même individu, pris avec cette sorte de suspension après un temps de repos ou de fatigue variable, est évidemment superposable ; mais il est tellement différent du normal qu'il ne peut être d'aucune utilité au

point de vue pathologique ; il ne permettrait pas de reconnaître les modifications qui auraient pu se passer dans le contour thoracique d'un pottique, d'un scoliotique ou d'un cyphotique. Il ne permettrait pas non plus de faire apercevoir l'asymétrie costale d'une scoliose au début ; et dans tous les cas, il ferait disparaître toute modification minime produite par la situation habituelle des vertèbres et des côtes. Il convenait donc de chercher une suspension telle, qu'elle supprimerait les modifications physiologiques de la fatigue en conservant les modifications pathologiques et l'inclinaison des courbures vertébrales ou costales (Voy. fig. 7 et 8).

Après quelques tâtonnements, nous avons introduit dans cette suspension les deux modifications suivantes :

1^o La suspension n'est faite que par le collier occipito-mentonnier. En effet, si on place sous les aisselles les épaulières, celles-ci, en prenant point sur les parties latérales du thorax, soulèvent ce thorax et en modifient notablement la forme, même avec des tractions très limitées. En second lieu, il est difficile de faire peser chaque aisselle également sur ces soutiens, et les épaules prennent le plus souvent une position asymétrique, position très difficile à mesurer et à reproduire exactement. Pour donner, au contraire, au membre supérieur une situation toujours identique, M. le professeur Lannelongue fait placer le bras horizontalement sur le tiroir antérieur, comme nous l'avons dit dans la description de l'appareil ; de cette façon, les aisselles étant en

24 avril 1901.

Jeanne M., 43 ans. — Sujet normal maigre.

Poids: 32 kil. 500.

COURBES	—	Courbe prise après repos de 1 1/2 heure.
		Courbe prise après 10 minutes de fatigue par station debout.
	----	Courbe prise après 20 minutes de fatigue par station debout.

Taille normale 1m,395

Taille après 20 minutes de fatigue 1m,39

quelque sorte appuyées et maintenues latéralement par les lamelles qui les embrassent, sont pour ainsi dire fixes.

2° Il restait à trouver la force exacte qui, agissant dans la suspension par la tête, ne modifierait pas sensiblement le contour thoracique, tout en maintenant le sujet dans une situation identique et en supprimant aussi les déformations produites par la fatigue. C'était affaire d'expérimentation. Sur les indications de M. le professeur Lannelongue, nous avons constaté que, sitôt que les talons quittaient le sol, le contour thoracique se modifiait notablement.

Une nouvelle difficulté surgissait; la force de traction ne pouvait être la même pour des individus d'âge et de poids différents. Suivant toujours les indications de notre maître, nous avons cherché un critérium, et nous sommes arrivés, par l'expérience, aux conclusions suivantes : Ayant placé un manomètre entre le fléau horizontal et la partie supérieure de l'appareil à suspension, nous avons constaté que, lorsqu'on suspend un individu quelconque, même les enfants les plus souples, avec une traction égale environ au tiers de son poids, on arrive précisément aux deux desiderata capitaux qui ont été l'objectif de notre étude :

1° Suppression complète de la fatigue, c'est-à-dire courbe absolument superposable, quelles qu'aient été ou quelles que soient présentement les conditions de station du sujet ;

Fig. 8.

Marguerite Ri..... 10 ans.

Enfant avant une légère scoliose à convexité droite.

Poids : 26 kilogr.

COURBES	{	prises avec suspension	—	Courbe prise le 30 avril 1904, après 1 heure de marche.
		TRACTION de 40 kilogr.		Courbe prise 2 jours après, le 2 mai, après 1/2 heure de repos horizontal.

Malgré des conditions physiologiques différentes : fatigue et repos et un intervalle de 2 jours, les courbes se superposent.

2° Persistance presque complète de la forme normale ou pathologique du thorax.

Nous publions ci-contre (voy. fig. 9) un tracé qui mérite quelques explications et dont l'étude est tout à fait concluante.

L'enfant pesait 29 kilogr. ; c'était un garçon jeune, de dix ans, encore très souple, et nous l'avons choisi tel, de façon à nous bien assurer que la faible résistance des tissus céderait aisément à une traction même minime.

Qu'on se rapporte à ce tracé et on verra que la première courbe, prise sans suspension, et la deuxième, prise avec traction de 10 kilogr., coïncident, car il faut toujours tenir compte des très minimes modifications apportées par la respiration ; et au fur et à mesure que nous avons augmenté la traction et qu'elle a marqué, au manomètre, 15, 20, 25 et 30 kilogr., nous avons vu les lignes données par le conformatteur s'écarter de plus en plus des premières et parvenir à un tracé qui, au point de vue de la forme générale des dimensions latérales et antéro-postérieures est tout à fait différent des précédents. Cette figure est, à notre avis, très concluante ; elle résume en quelque sorte toute l'économie et la valeur de l'appareil qui fait l'objet de cette étude.

Pour donner à cette expérience encore plus de poids, nous avons choisi un sujet légèrement scoliotique. Avec une traction de 10 kilogr., la scoliose s'est maintenue dans son intégrité, mais au fur et à mesure que la trac-

tion augmentait, elle tendait à disparaître, et finalement, lorsque l'enfant a été totalement suspendu, elle s'est réduite à néant.

Ce sont ces quelques considérations que nous avons voulu développer ici dans le but de montrer l'utilité et la valeur de l'appareil que nous présentons au public médical.

Est-ce un appareil parfait au sens absolu du mot, nous sommes loin d'avoir la prétention de le dire. Il faut toujours tenir compte des variations de forme que donne aux thorax la respiration, des modifications dues à la croissance du sujet etc... mais ce qui était intéressant de chercher c'est de construire un appareil qui fût pratiquement exact facile à exécuter, qui permit des mensurations fréquentes et non compliquées. Nous croyons que cet appareil répond à ces desiderata. Nous avons plus de 60 observations de sujets normaux, cyphotiques, scoliotiques, pothiques dont les courbes prises à plusieurs jours de distance et dans des conditions différentes de fatigue ou de repos sont parfaitement superposables. Tous ceux qui nous ont vu procéder s'en sont aisément convaincus. Donc plus de scoliores guéries sous le seul contrôle d'une impression, d'une photographie où les ombres portées et les angles sont éminemment variables, plus de gibbosités masquées à la vue mais persistant intégralement anatomiquement.

Si tel ou tel procédé redresse les scoliotiques ou seulement les améliore, nous pouvons le savoir d'une façon précise. Nous pouvons le savoir en cinq ou six minutes. Avec un peu d'habitude, la durée de la mensuration est réduite à ce temps très minime.

Dans la salle d'orthopédie qu'a créée depuis quelques mois M. le Professeur Lannelongue dans son service des Enfants-Malades, tous les nouveaux sont mesurés dès leur arrivée, leur graphique est annexé à leur observation. Tous les mois, les tracés sont repris sur du papier calque et superposés sur la feuille initiale. Il serait à coup sûr très intéressant que la pratique de cet appareil se généralisât dans les services d'orthopédie. La construction en est facile et relativement peu coûteuse. Enfin, il peut servir non seulement à la mensuration du thorax, mais encore aux déviations quelconques des attitudes dans la position debout et nous avons pu prendre plusieurs tracés des contours extérieurs du bassin et des hanches chez les coxalgiques ou les luxés congénitalement.

CONCLUSIONS

Tous les auteurs qui se sont efforcés de construire un appareil de mensuration du thorax, ont eu à surmonter une même difficulté et ont presque tous échoué sur le même écueil : l'impossibilité presque absolue de placer le sujet à chaque mensuration dans une position identiquement la même.

En effet, non seulement la statique du thorax peut être très modifiée sous l'influence de la volonté, mais encore la fatigue musculaire antérieure à la mensuration, ou se produisant pendant cette mensuration même, est une cause de déformation thoracique, qui entache d'erreur la plupart des résultats.

C'est afin de supprimer autant que possible ces causes d'erreur consécutives à la fatigue musculaire, que notre maître, M. le professeur Lannelongue, a fait construire l'appareil que nous avons décrit au cours de cette étude.

Le principe qui a guidé la construction de cet appareil, c'est la suppression de la fatigue musculaire et

l'immobilisation dans une même position par une suspension modérée par la tête.

Les nombreuses courbes que nous publions à côté du texte, montrent à la fois la simplicité du manuel opératoire, la possibilité de prendre sur un thorax un contour aussi bien postérieur qu'antérieur tous les trois centimètres, la facilité avec laquelle on peut ajouter à ces graphiques de petits moulages très précis pouvant être aisément superposés à l'individu. Cet appareil est donc exact, rapide, d'un maniement facile et nous souhaitons vivement que les résultats thérapeutiques employés en orthopédie pour le redressement des différentes courbures latérales ou thoraciques soient soumis à son contrôle.

Vu : le Doyen,

BROUARDEL.

Vu : le Président de la Thèse,

LANNELONGUE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD.

BIBLIOGRAPHIE

- BEELY (F.). — Scoliosenbarren zur Geurichtsbehandlung der Scoliose, nach Fischer. Centr. f. orthop. chir., juillet 1889.
- BOUVIER. — Leçons clin. sur les maladies de l'appareil locomoteur. Atlas, p. 12, fig. 5.
- DAYEZ. — Th. de Paris, 1899-1900.
- DUCHENNE (de Boulogne). — Physiologie des mouvements.
- FITZ (G. W.). — Boston M. et G. J. 1897. CXXXII. 310.
- FOCHER. — Mensuration de la déviation dans la scoliose. Lyon méd., 16 mars 1879.
- DE FONTENE (abbé). — Mémoire de l'Acad. des sciences, p. 16, 1725.
- GILLINI (C.). — Nuovo apparecchio per misurare la curvatura della colonna vertebrale. Soc. medico-chir. di Bologna, 1899.
- HAISER (J.). — Th. de Paris, 1897.
- HARTLIUS. — Trait. des maladies par la gymnastique suédoise. Trad. Fick et Vuilemin, Paris, 1894.
- HENLETH (C. von). — Ein neuer Scoliosen und Korpermessapparat « Thoracometer ». Arch. f. clin. chir., Bd. XLVI, S. 258, 1893.
- KIRMISSON. — Art. Scoliose dans Traité de chirurgie de Duplay et Reclus.
- MALGAIGNE. — Trait. d'anat. chir. et de chir. experim. 2^e ed., 1859.
- MACKENSIE (R. I.). — The accurate mensurement of spinal curvature, with the description of a new instrument for the purpose. Montréal méd. journ., fév. 1898.

- MIKULICZ. — Scoliosometer, etc. *Cent. f. chir.*, 1887, n° 21.
- OEHLER (L.). — Photographische Messung der Scoliose. Vieu, 1894.
- REDARD (P.). — Traité pratique des déviations de la colonne vertébrale.
- ROTH (B.). — Scoliosometry or an accurate and practical methode of recording cases of lateral curvature of the spine. *Brit. med. journ.*, 27 oct. 1888.
- SPANZ (de Dresde). — *Centrablat für Chir.* 1897, n° 38.
- SCHENK. — Thoracomètre. *Cent. f. orth. chir.*, 1883, p. 63.
- SCHULTHEISS (W.). — Einige Berwerkungen über Messungsverfahren und Messapparate für Scoliose. *Zeit. f. orth. chir.*, Band II, 229.
- VIAUD et JOLLIET. — *Traité de Physiologie*, p. 768.
- WEIGEL. — Apparatus for recording the curve of rotation in scoliosis. *Am. medico-seveg. Bull.*, nov. 1891, et *Trans. of. Am. orth. An.* 1893.

